

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :

A61B 17/60

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/20802

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

22. Mai 1998 (22.05.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH97/00406

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Oktober 1997 (27.10.97)

(30) Prioritätsdaten:

296 19 711.4

13. November 1996 (13.11.96) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SYNTHES  
AG CHUR [CH/CH]; Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur  
(CH).

(72) Erfinder; und

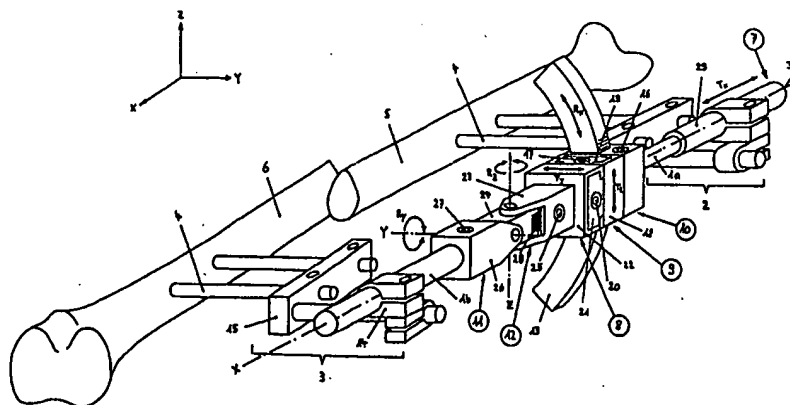
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): CLAES, Lutz [DE/DE];  
Sommerweg 5, D-89233 Neu-Ulm (DE). GERNGROSS,  
Heinz [DE/DE]; Alpenstrasse 28, D-89075 Ulm (DE).  
RÜBSAAMEN, Götz [DE/DE]; Weinleite 11A, D-83278  
Traunstein (DE). MARTINELLI, Orlando [CH/CH]; Bur-  
gunderstrasse 7, CH-3018 Bern (CH). FLÜHLER, Erwin  
[CH/CH]; Ulmenstrasse 10, CH-4123 Allschwil (CH).(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG,  
Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH,  
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,  
SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DEVICE FOR REPOSITIONING FRACTURED BONE FRAGMENTS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM REPONIEREN VON KNOCHENFRAKTURFRAGMENTEN



## (57) Abstract

A device for repositioning fractured bone fragments has a rod (1) which extends in the x direction. A clamping device (2, 3) can be secured to each extremity of the rod and receive a number of bone fixing means (4) for anchoring in the fractured bone fragments (5, 6) to be fixed. The rod (1) has two translation means (7, 8) and one rotation means (11) for altering the relative position of the two clamping devices (2, 3). The rod (1) also has an additional translation means (9) and two additional rotation means (10, 12), so that the device has in total 6 degrees of freedom along the axes  $T_x$ ,  $T_y$ ,  $T_z$ ,  $R_x$ ,  $R_y$  and  $R_z$ .

### (57) Zusammenfassung

Die Vorrichtung dient zum Reponieren von Knochenfrakturfragmenten. Sie umfasst einen in x-Richtung verlaufenden Stab (1), an dessen Extremitäten je eine Klemmvorrichtung (2, 3) befestigbar ist, welche je eine Anzahl von Knochenfixationsmitteln (4) zur Verankerung in den zu fixierenden Knochenfrakturfragmenten (5, 6) aufnehmen kann. Der Stab (1) verfügt über zwei Translationsmittel (7, 8) und ein Rotationsmittel (11), welche eine relative Lageänderung der beiden Klemmvorrichtungen (2, 3) ermöglicht. Zusätzlich verfügt der Stab (1) über ein weiteres Translationsmittel (9) und zwei weitere Rotationsmittel (10, 12), so dass die Vorrichtung über insgesamt 6 Freiheitsgrade mit den Achsen  $T_x$ ,  $T_y$ ,  $T_z$ ,  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R_z$  verfügt.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

### Vorrichtung zum Reponieren von Knochenfrakturfragmenten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reponieren von Knochenfrakturfragmenten gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der WO 95/24161 ist eine Repositionsvorrichtung bekannt, die allerdings nur über drei Freiheitsgrade verfügt und nur in einer einzigen Ebene verstellbar ist. Der damit durchführbare Repositionsablauf besteht aus folgenden Schritten:

- Die Repositionseinheit wird so an die Fixationseinheit angebracht, dass das Drehzentrum der Repositionseinheit mit dem Zentrum der Fraktur fluchtet. Nun werden die rotativen und translativen Repositionen in einer ersten Ebene durchgeführt und danach die Gelenke der Fixationseinheit blockiert -> Fraktur stabilisiert.
- Nun werden die Verbindungsschrauben zwischen Repositionseinheit und Fixationseinheit gelöst und die ganze Repositionseinheit in eine zweite, vorzugsweise senkrecht zur ersten Ebene stehenden Ebene geschwenkt. Die Verbindungsschrauben werden wieder angezogen. Nun werden die Gelenke der Fixationseinheit

wieder gelöst und die Reposition in der zweiten Ebene durchgeführt. Die Gelenke der Fixationseinheit werden erneut blockiert.

Die Nachteile dieser Anordnung bestehen darin, dass zur Durchführung einer rotativen Reposition um die Knochenlängsachse ein gelenkiges Parallelogramm zwischen die Fixationseinheit und Repositionseinheit montiert werden muss, was aufwendig und kompliziert ist.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, mit einer einzigen Vorrichtung alle Repositionsvorgänge rasch und sicher durchführen zu können.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer Vorrichtung, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Damit ist der Vorteil erzielbar, dass die Reposition um die Knochenlängsachse mittels eines graduell drehbaren Bogensegmentes realisiert werden kann, was aufwendige Montagezeiten erspart.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Vorrichtung eine rasche Reposition der Knochenfragmente, ohne umständliches Umklappen in zwei verschiedenen Ebenen (iteratives Verfahren nach dem Stand der Technik), ermöglicht.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen mehrerer Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemässen Vorrichtung; und

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung gemäss Fig. 1 nach erfolgter Translation in Richtung  $T_z$  und Rotation um die Achsen  $R_y$  und  $R_z$ .

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte erfindungsgemässe Vorrichtung zum Reponieren von Knochenfrakturfragmenten umfasst im wesentlichen einen in x-Richtung verlaufenden Stab 1 an dessen Extremitäten je eine Klemmvorrichtung 2 und 3 befestigbar ist. Jede der beiden Klemmvorrichtungen 2 bzw. 3 besteht aus einer Verbindungsbacke 14 und einer daran befestigbaren

Klemmbacke 15, welche eine Anzahl von Knochenfixationsmitteln 4, in Form von Schanzschen Schrauben, zur Verankerung in den zu fixierenden Knochenfrakturfragmenten 5,6 aufnehmen kann.

Der Stab 1 verfügt über insgesamt drei Translationsmittel 7,8,9 und drei Rotationsmittel 10,11,12, welche eine relative Lageänderung der beiden Klemmvorrichtungen 2,3 mit insgesamt sechs Freiheitsgraden mit den Achsen  $T_x, T_y, T_z, R_x, R_y, R_z$  ermöglicht. Die Achsen  $T_x, T_y$  und  $T_z$  der Translationsmittel 7,8,9 spannen dabei ein rechtwinkliges Koordinatensystem auf. Denkbar ist auch ein schiefwinkliges Koordinatensystem, sofern die anfallenden Daten durch einen Rechner erfasst und verarbeitet werden können.

Der Stab 1 besteht aus zwei separaten Stabteilen 1a, 1b, wobei der eine Stabteil 1a durch das Rotationsmittel 10 um einen in der y,z-Ebene liegenden Kreisbogen 13 unter Beibehaltung seiner Parallelität zum anderen Stabteil 1b verschiebbar ist. In dem als quaderförmige Platte ausgebildeten Rotationsmittel 10 ist mittels eines Verstellmechanismus 16 der Kreisbogen 13 drehbar gelagert. Der Stabteil 1a ist lateral fest mit dem Kreisbogen 13 verbunden, so dass sich bei einer Drehung des Verstellmechanismus 16 der Stabteil 1a zusammen mit dem Kreisbogen 13 gegenüber dem Rotationsmittel 10 längs der vom Kreisbogen 13 definierten Bahn bewegt. Der Kreisbogen 13 weist einen Radius von 50 - 200 mm, vorzugsweise von 80 - 130 mm auf.

Je grösser der Radius des Kreisbogens 13 ist, umso entfernter kann die Repositionsvorrichtung von der Knochenlängsachse weg montiert werden. Allerdings sind der Grösse des Radius durch die Verwendung herkömmlicher Schanzscher Schrauben als Knochenfixationsmitteln 4 Grenzen gesetzt.

Das Translationsmittel 7 für die x-Achse besteht einerseits aus dem Stabteil 1a und andererseits aus einem hohlzylindrischen Teil 29 in welchem der Stabteil 1a gelagert ist. Stabteil 1a und der hohlzylindrischen Teil 29 sind mittels eines Verstellmittels 30, z.B. in Form eines Schrauben/Mutter-Antriebs, in x-Richtung gegeneinander verschiebbar.

Die Reihenfolge der Translationsmittel 7,8,9 und Rotationsmittel 10,11,12 entspricht - in x-Richtung gesehen - der Sequenz  $T_x, R_x, T_z, T_y, R_z, R_y$ .

Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführung sind die Translationsmittel 8,9 für die Achsen  $T_y, T_z$  und das Rotationsmittel 10 für die Achse  $R_x$  zu einer Einheit verbunden; sie können aber auch jedes für sich oder paarweise verbunden ausgebildet sein.

Das Translationsmittel 9 für die z-Achse besteht aus zwei in z-Richtung mittels eines Antriebs 17 gegeneinander verschieblichen quaderförmigen Platten, wobei der eine Plattenteil 18

fest mit dem Rotationsmittel 10 verbunden ist und eine nutenförmige Bahn aufweist, in welcher der andere Plattenteil 19 als Schlitten beweglich gleitend angeordnet ist und mittels des Antriebs 17 verschoben werden kann.

Das Translationsmittel 8 für die y-Achse besteht ebenfalls aus zwei in y-Richtung mittels eines Antriebs 20 gegeneinander verschieblichen, quaderförmigen Platten, wobei der eine - als Schlitten ausgebildete - Plattenteil 21 fest mit dem schlittenförmigen Plattenteil 19 des Translationsmittels 9 verbunden ist und innerhalb der nutenförmigen Bahn des anderen Plattenteils 22 mittels des Antriebs 20 verschoben werden kann.

Der Plattenteil 22 des Translationsmittels 8 ist fest mit dem Rotationsmittel 12 verbunden, welches aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen 23, 24 besteht, welche mittels eines Verstellmechanismus 25 um die Rotationsachse  $R_z$  gegeneinander rotiert werden können. Der eine Gelenkteil 23 ist fest mit dem Plattenteil 22 des Translationsmittels 8 verbunden währenddem der andere Gelenkteil 24 mit dem Rotationsmittel 11 verbunden ist.

Das Rotationsmittel 11 besteht ebenfalls aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen, wobei das eine Teil aus dem Gelenkteil 24 des Rotationsmittels 12 besteht und das andere

Teil 26 mit dem Stabteil 1b fest verbunden ist. Die beiden Gelenkteile 24 und 26 sind mittels eines Verstellmechanismus 27 um die Rotationsachse  $R_y$  gegeneinander rotierbar.

Das Gelenkteil 24 besteht - um seine Funktion ausführen zu können - aus zwei um  $90^\circ$  gegeneinander verdrehten Halbkreisbogen mit je einem peripheren Zahnkranz 28. Die als Schnecken ausgebildeten Zahnradantriebe 25 und 27 greifen in die ihnen zugeordneten Zahnkränze 28 ein, so dass dadurch die beiden als Gelenke ausgebildeten Rotationsmittel 11 und 12 um die Achsen  $R_y$  und  $R_z$  bewegbar sind.

Nach einer erfolgten Translation in Richtung  $T_z$  und Rotation um die Achsen  $R_y$  und  $R_z$  stellt sich die erfindungsgemässe Vorrichtung nach Fig. 1 wie in Fig. 2 dar.

Nachstehend wird anhand eines Beispiels das operative Vorgehen bei einer Anwendung der Repositionsvorrichtung mit einem Fixateur externe beschrieben.

#### Beispiel

A) Beide Frakturfragmente werden mit je 2 Schanzschen Schrauben versehen, welche danach mit je einer Standardbacke der Fixationseinheit verbunden werden.

B) Mittels zweier Backenadapter wird die Repositionseinheit mit den Standardbacken verbunden. Diese Montage bildet die Ausgangssituation für die nachfolgende Reposition. Als 1. Schritt wird an der Fraktur eine Winkelkorrektur durchgeführt.

C) Auftretende Translativabweichungen werden durch eine translative Korrektur ausgeglichen. Etwelche Abweichungen in den anderen zwei Ebenen werden wie oben (Punkt B) beschrieben korrigiert. Nach abgeschlossener Prozedur ist die Fraktur vollumfänglich korrigiert. Nun kann ein Längsstab durch die beiden Standardbacken eingeführt und fixiert werden, so dass die Fraktur stabilisiert ist.

D) Nun werden die beiden Backenadapter von der Fixationseinheit getrennt. Letztere verbleibt am Patienten, bis die Fraktur abgeheilt ist.

Statt der Anwendung mit einem Fixateur externe kann die erfindungsgemässe Vorrichtung auch zur winkelstabilen Verplattung von Knochenfrakturen oder zur Nagelung mit Marknägeln verwendet werden. Für die winkelstabile Verplattung

hat sich der Einsatz von nicht-invasiven Knochenklammern (gemäss der EP 457.017) statt der Schanzschen Schrauben als vorteilhaft erwiesen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reponieren von Knochenfrakturfragmenten, mit einem in x-Richtung verlaufenden Stab (1) an dessen Extremitäten je eine Klemmvorrichtung (2,3) befestigbar ist, welche je eine Anzahl von Knochenfixationsmitteln (4) zur Verankerung in den zu fixierenden Knochenfrakturfragmenten (5,6) aufnehmen kann, wobei der Stab (1) über zwei Translationsmittel (7,8) und zwei Rotationsmittel (10;11) verfügt, welche eine relative Lageänderung der beiden Klemmvorrichtungen (2,3) ermöglichen, dadurch gekennzeichnet, dass der Stab (1) zusätzlich über ein weiteres Translationsmittel (9) und ein weiteres Rotationsmittel (12) verfügt, so dass die Vorrichtung über insgesamt 6 Freiheitsgrade mit den Achsen  $T_x, T_y, T_z, R_x, R_y, R_z$  verfügt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen  $T_x, T_y$  und  $T_z$  der Translationsmittel (7,8,9) ein rechtwinkliges Koordinatensystem aufspannen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Stab (1) aus zwei separaten Stabteilen (1a, 1b) besteht, wobei der eine Stabteil (1a) durch das Rotationsmittel (10) um einen in der y,z-Ebene liegenden Kreisbogen (13) unter Beibehaltung seiner Parallelität zum anderen Stabteil (1b) verschiebbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kreisbogen (13) einen Radius von 50 - 200 mm.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kreisbogen (13) einen Radius von 80 - 130 mm aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Reihenfolge der Translationsmittel (7,8,9) und Rotationsmittel (10,11,12) in x-Richtung gesehen der Sequenz  $T_x, R_x, T_z, T_y, R_z, R_y$  entspricht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Translationsmittel (8,9) für die Achsen  $T_y, T_z$  zu einer Einheit verbunden sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Translationsmittel (8,9) für die Achsen  $T_y, T_z$  und das Rotationsmittel (10) für die Achse  $R_x$  zu einer Einheit verbunden sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen  $T_x, T_y$  und  $T_z$  der Translationsmittel (7,8,9) ein schiefwinkliges Koordinatensystem aufspannen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmvorrichtung (2;3) eine Verbindungsbacke (14) und eine daran befestigbare Klemmbacke (15) umfasst und die Knochenfixationsmittel (4) in die Klemmbacke (15) einführbar sind.

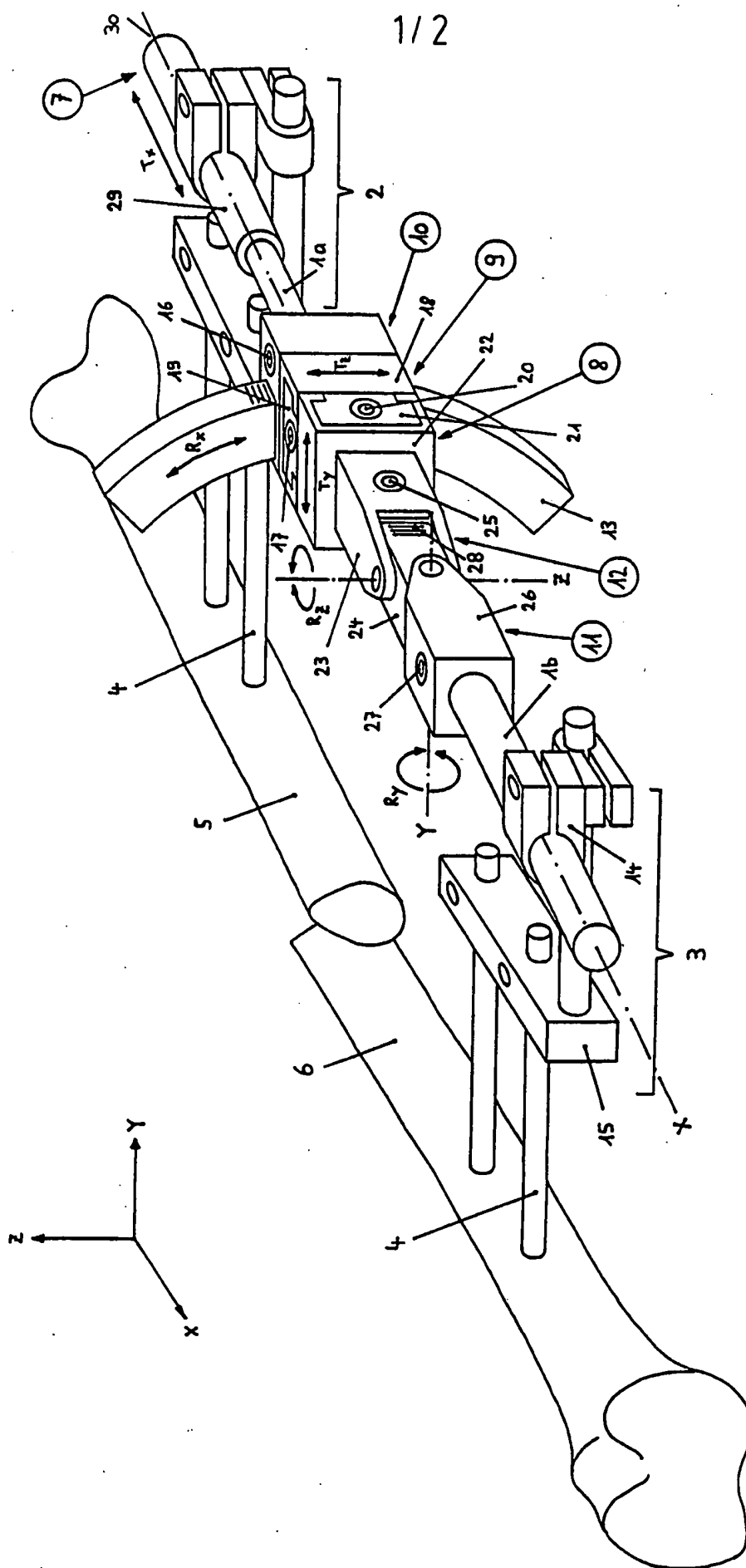


Fig. 1

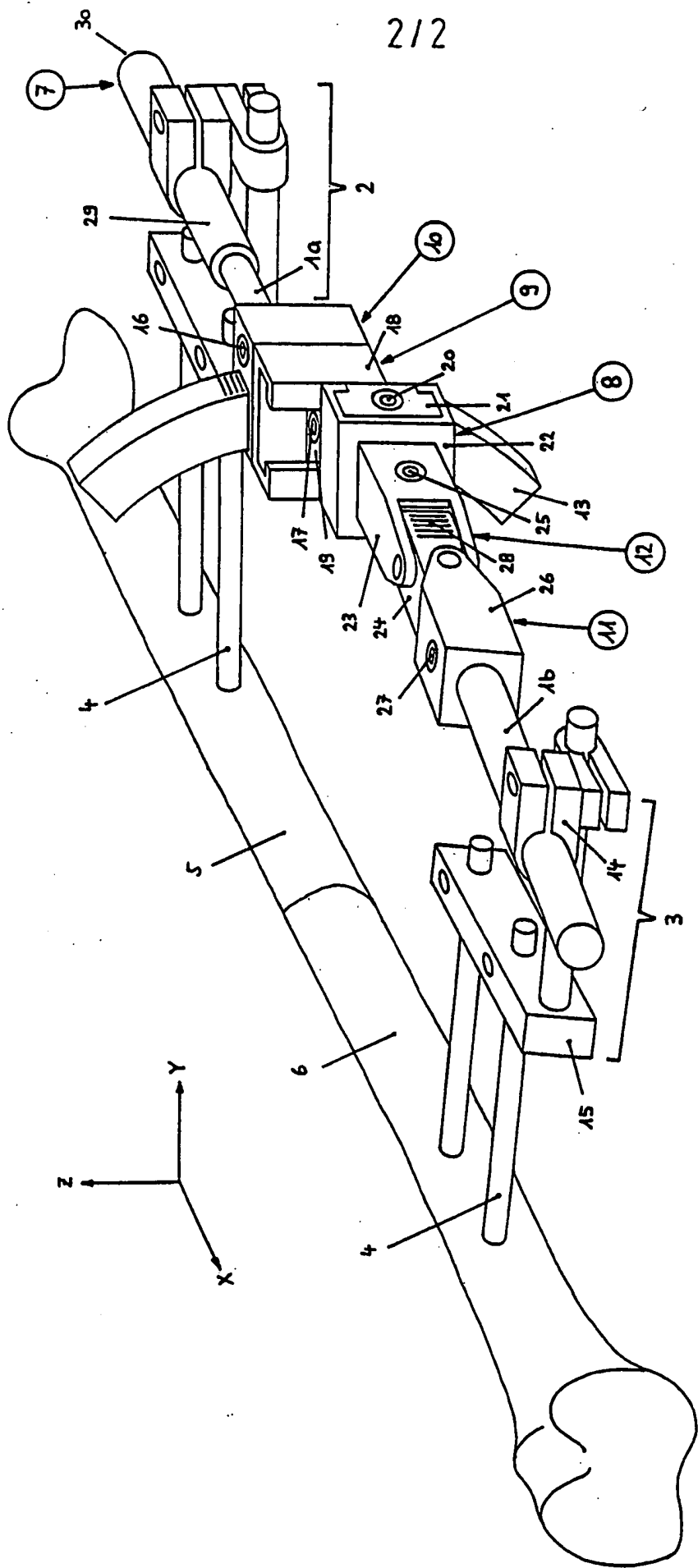


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 97/00406

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A61B17/60

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 92 02184 A (CAMPOPIANO ASCANIO) 20 February 1992 see the whole document ---	1-5,9,10
P,X	EP 0 784 962 A (JAQUET ORTHOPEDIE) 23 July 1997 see the whole document ---	1-5,9,10
A	WO 95 24161 A (ORTHOFIX SRL ;FACCIOLI GIOVANNI (IT); VENTURINI DANIELE (IT); ZAMP) 14 September 1995 cited in the application see the whole document -----	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 January 1998

Date of mailing of the international search report

23/01/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verelst, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 97/00406

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9202184 A	20-02-92	IT 1244249 B AU 8308891 A DE 69101785 D DE 69101785 T EP 0541651 A ES 2052389 T US 5397322 A	08-07-94 02-03-92 26-05-94 04-08-94 19-05-93 01-07-94 14-03-95
EP 0784962 A	23-07-97	NONE	
WO 9524161 A	14-09-95	IT VR940019 A AU 1383595 A CA 2161535 A EP 0696903 A JP 8510403 T	07-09-95 25-09-95 14-09-95 21-02-96 05-11-96

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00406

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61B17/60

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 92 02184 A (CAMPOPIANO ASCANIO) 20. Februar 1992 siehe das ganze Dokument	1-5, 9, 10
P, X	EP 0 784 962 A (JAQUET ORTHOPEDIE) 23. Juli 1997 siehe das ganze Dokument	1-5, 9, 10
A	WO 95 24161 A (ORTHOFIX SRL ;FACCIOLI GIOVANNI (IT); VENTURINI DANIELE (IT); ZAMP) 14. September 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Januar 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/01/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Verelst, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00406

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9202184 A	20-02-92	IT 1244249 B AU 8308891 A DE 69101785 D DE 69101785 T EP 0541651 A ES 2052389 T US 5397322 A	08-07-94 02-03-92 26-05-94 04-08-94 19-05-93 01-07-94 14-03-95
EP 0784962 A	23-07-97	KEINE	
WO 9524161 A	14-09-95	IT VR940019 A AU 1383595 A CA 2161535 A EP 0696903 A JP 8510403 T	07-09-95 25-09-95 14-09-95 21-02-96 05-11-96